

FİŞHER ETKİSİ: YÜKSELEN PİYASA EKONOMİLERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Sefa ÖZBEK¹

Makale İlk Gönderim Tarihi / Recieved (First): 25.04.2020

Makale Kabul Tarihi / Accepted: 07.10.2020

Özet

Küreselleşme süreci ile birlikte sermayenin önündeki kısıtlar en aza inmiştir. Özellikle gelişmekte olan ülkeler, 1990'lı yıllarda yurtiçine giren sermaye ile yüksek büyüme hızlarına ulaşmıştır. Bu süreçte, döviz kıtlığını yüksek faiz oranları aracılığıyla sermaye çekerek aşmayı plânlayan gelişmekte olan ülkeler, spekülâtif sermaye hareketliliğine maruz kalmış ve zaman zaman krizler yaşamıştır. Bu krizler zaman zaman yüksek enflasyon ile kimi zaman yüksek reel faizlerle sonuçlanmıştır. 2000'li yıllara gelindiğinde, geçmişte yaşanan acı tecrübeler de dikkate alınarak özellikle enflasyon hedeflemesi yapan merkez bankalarının uygulayacakları para politikalarının etkinliği açısından faiz oranı ve enflasyon arasındaki ilişkiler çok daha önemli hale gelmiştir. Bu çalışmada yükselen piyasa ekonomileri arasında yer alan Şili, Endonezya, Hindistan, Rusya, Güney Afrika, Türkiye, Brezilya, Çin, Polonya, Malezya, Filipinler, Tayland'ın 2002:Q1-2019:Q2 dönemi nominal faiz oranı ve enflasyon oranı verileriyle Fisher etkisinin geçerliliği araştırılmıştır. Dinamik panel veri metodu ile gerçekleştirilen analizlerde bulgular, söz konusu ülkelerde ilgili değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını göstermektedir. Bu ilişkinin birebir gerçekleşmediği ancak kısmen geçerli olduğunun tespit edildiği çalışmada, ilgili dönemde para otoriteleri tarafından uygulanacak para politikalarının reel faiz oranı üzerinde kısmen etkin olacağı sonucu elde edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon Oranı, Faiz Oranı, Dinamik Panel Veri, Yükselen Piyasa Ekonomileri

JEL Kodu: E31, E43, C23

THE FISHER EFFECT: AN APPLICATION ON EMERGING MARKET ECONOMIES

Abstract

With the globalization process, the constraints on capital have minimized. Especially, the developing countries reached high growth rates with the capital that entered the country in the 1990s. In this process, developing countries that planned to overcome the scarcity of foreign exchange by drawing capital through high interest rates were exposed to speculative capital mobility and experienced crises from time to time. These crises have sometimes resulted in high inflation and sometimes high real interest rates. In the 2000s, considering the painful experiences in the past, the relations between interest rate and inflation have become more important in terms of the effectiveness of monetary policies to be implemented especially by central banks that inflation targeting. In this study, it is investigated the validity of the Fisher effect by using the nominal interest rate and inflation rate data of Chile, Indonesia, India, Russia, South Africa, Turkey, Brazil, China, Poland, Malaysia, Philippines, Thailand for the period 2002:Q1-2019:Q2, which are among the emerging market economies. The findings in the analysis carried out by the dynamic panel data method show the existence of a long-term relationship between the relevant variables in these countries. In the study, which found that this relationship did not occur one-on-one, but was partially valid, it is obtained that the monetary policies that will be applied by the monetary authorities in the relevant period will be partially effective on the real interest rate.

Keywords: Inflation Rate, Interest Rate, Dynamic Panel Data, Emerging Market Economies

¹ Arş. Gör., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, sefa3358@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2263-216X>

1. Giriş

Enflasyon oranı ve nominal faiz oranı arasındaki ilişki iktisat literatüründe çok tartışılan konulardandır. Nominal faiz oranı ile enflasyon oranının ilişkisinin ne olduğu bilgisi finansal piyasaların rasyonelliği ve etkinliği bakımından da önemlidir (Cappock ve Poitras, 2000: 181). Birincisi, sözü geçen değişkenler arasındaki ilişkinin varlığının tespiti ve yönünün doğru tayin edilmesi enflasyon hedeflemesi yapan merkez bankalarına uygulanan para politikası bakımından önemli avantajlar sağlayacaktır. İkinci olarak, beklenen enflasyon haddinde ortaya çıkan bir değişikliğin reel faiz haddini değiştirmeyip yalnızca nominal faiz haddinde bir değişim ortaya çıkarması sonucu (Fisher Etkisi), parasal yansızlığın geçerli olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle, para politikasının reel faiz oranı üzerinde herhangi bir etkisinin olmaması anlamı ortaya çıkmaktadır. Son olarak ise, bu ilişkinin döviz kurları üzerindeki etkisidir. Döviz kurlarında meydana gelen oynaklıklar, ticaret ve sermaye akımları üzerinde önemli değişikliklere sebep olabilmektedir.

İlk olarak 1930 yılında I. Fisher tarafından enflasyon haddi ile nominal faiz haddi arasında bir ilişkinin varlığı ortaya konmuştur. Fisher etkisi olarak ifade edilen tanımlamaya göre; söz konusu dönemde nominal faiz haddi, enflasyonda meydana gelen artışla bire bir artarken diğer yandan reel faiz oranlarında bir değişim yaşanmamaktadır. Diğer bir deyişle, nominal faiz hadleriyle beklenen enflasyon reel faiz hadlerini değiştirmeksizin beraber hareket etmektedir (Yılancı, 2009:205). Fisher etkisinin ileri sürdüğü enflasyon ve nominal faiz hadleri arasındaki bu ilişkinin nedeni, reel faiz haddinin uzun dönemde değişmemesi ve enflasyon haddini etkileyen parasal şoklardan etkilenmemesidir (Şimşek ve Kadılar, 2006: 99). Fisher'in ileri sürdüğü fikrin arkasında; ekonomik karar birim birimlerin rasyonel davranmaları ve böylece ulusal paranın değer kaybı sonucu düşen satın alma gücünü geri kazanma isteğidir (Mitchell-Innes vd., 2007: 693).

Enflasyon oranı ve nominal faiz oranı arasındaki bire bir ilişkiyi gösteren Fisher denklemi şu şekilde ifade edilebilir;

$$i_t = r_t + \pi_t^e \quad (1)$$

Bu gösterimde i_t , nominal faiz oranını, r_t , reel faiz oranını, π_t^e , beklenen enflasyon oranını göstermektedir. Bu denklemden reel faiz oranı ile beklenen enflasyon oranının toplamının nominal faiz oranına eşit olduğu elde edilmektedir (Fisher, 1930: 27).

(1) denkleminde yola çıkarak Fisher, fiyat farklılıkları ile tahvil getirileri ve kısa vadeli faiz hadlerinin korelasyonu sonucunda fiyat hareketliliklerinin faiz hadlerini değiştirdiğini ileri sürmektedir. Faiz hadleri ile fiyat değişimleri arasında elde edilen yüksek korelasyon, faiz oranının fiyatlardan yüksek derecede etkilendiğini kanıtlamaktadır (Fisher, 1930: 310-311). (1) denkleminde yer alan enflasyon beklentisi, sapmalı bir şekilde hesaplanacağından söz konusu denklem genellikle rasyonel beklentileri içererek tekrar yazılmaktadır. Bu durumda (1) denkleminde beklenen enflasyon terimi yerine gerçekleşen enflasyon haddi ile hata terimi eklenerek bu sorun giderilmektedir. Söz konusu düzenleme (2) denkleminde gösterilmektedir.

$$i_t = r_t + r\pi_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Bu denklemde, $r\pi_t$ gerçekleşen enflasyon oranı (reel enflasyon oranı), ε_t hata terimini göstermektedir. Rasyonel beklentiler çerçevesinde, reel enflasyon oranı ile hata teriminin toplamı, beklenen enflasyon oranını vermektedir. Fisher hipotezi özünde, nominal faiz oranının reel faizlerden etkilenmeden enflasyon oranı ile ilişki içinde olduğunu vurgulamaktadır. Fama (1975) çalışmasında, bu çıkarıma uygun olarak hata teriminin normal dağılıma sahip olduğu varsayımından hareketle Fisher hipotezinin regrese edilmiş halini (3) nolu denklem ile ifade etmektedir:

$$i_t = \beta_0 + \beta_1 r\pi_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\varepsilon_t \sim \text{iid} (0, \sigma^2) \quad (4)$$

(3) denkleminde göre Fisher hipotezinin geçerliliğinin sınanması için oluşturulan sıfır hipotezi ve alternatif hipotez aşağıda sırasıyla şu şekilde kurulmaktadır:

$$H_0: \beta_1 = 1 \text{ (Fisher hipotezi geçerlidir).}$$

$H_1: \beta_1 \neq 1$ (Fisher hipotezi geçerli değildir).

Diğer yandan, eğer Fisher hipotezi geçerli ise yani nominal faiz oranı ile enflasyon oranı arasında eşbütünleşme ilişkisi mevcut ve $\beta_1 \geq 1$ ise tam bir Fisher etkisi, $\beta_1 < 1$ ise zayıf bir Fisher etkisi olduğu ifade edilmektedir. Eğer adı geçen değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edilememiş ise Fisher etkisinin geçersiz olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Lebe ve Özalp, 2016: 98).

Bu çalışmada, önde gelen uluslararası kuruluşlar International Monetary Fund (IMF), Financial Times Stock Exchange (FTSE), Morgan Stanley Capital International (MSCI), S&P Dow Jones, Emerging Markets Bond Index (EMBI) ve Emerging Market Global Players (EMGP) tarafından yükselen piyasa ekonomileri olarak genel kabul gören ülkeler incelenmektedir. Küreselleşmenin ağırlığının giderek hissedildiği 2002:Q1- 2019:Q2 dönemi çeyreklik verileriyle Fisher Hipotezinin geçerliliği, dinamik panel veri analizi yöntemiyle araştırılmaktadır. Bu çalışma ile birlikte, literatürde sıklıkla çalışılan Fisher hipotezi, hem güncel dönem veri setlerinin kullanılması hem de güncel ekonometrik testlerin tercih edilmesi sebebiyle diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Böylece ilgili literatüre katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Diğer yandan çalışmanın ana motivasyonu, adı geçen uluslararası kuruluşların ortak bir şekilde yükselen piyasa ekonomisi olarak gördüğü ülkelerde küreselleşmenin bir sonucu olarak artan finansallaşmayla, enflasyon ve faiz ilişkilerinin çok daha önemli hale geldiğinin düşünülmesidir. Söz konusu ilişkinin doğru bir şekilde ortaya konması ile para otoritelerinin çok daha isabetli kararlar alması muhtemel görünmektedir. Bu bağlamda, takip eden bölümde daha önce yapılan çalışmalara yer verilip sonrasında ekonometrik analiz bulgularına yer verilecektir. Son olarak sonuç ve öneriler sunulurken çalışma sonlandırılacaktır.

2. Literatür Taraması

Fisher Etkisi veya Hipotezinin geçerliliğine pek çok farklı ülke ekonomisi adına farklı zaman dönemleri ve farklı ekonometrik testler uygulanarak incelemeler yapılmıştır. Fakat bu etkinin varlığı hakkında tam anlamıyla ortak bir düşünceye varılamamıştır.

Fama (1975)'de ABD için Fisher etkisinin geçerliliğini 1953-1971 dönemi için yapmıştır. Çalışmada kısa vadeli faiz oranı değişkeni olarak aylık hazine bonusu faiz oranı kullanılmıştır. Bulgular ilgili dönem için enflasyon ve faiz oranı arasındaki birebir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır.

Barsky (1987) çalışmasında Fisher hipotezinin geçerliliğini ABD ve İngiltere için sınamıştır. 1860-1939 dönemi için faiz oranı olarak finansman bonusu faiz oranı alınmış ve enflasyon oranı arasındaki korelasyonun -0.17 olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca aynı değişkenler için 1950-1979 dönemi için yapılan analiz sonucunda ise korelasyon 0.71 olarak bulunmuştur ve İkinci dünya savaşı sonrası zaman diliminde daha yüksek korelasyonla Fisher hipotezinin geçerli olduğu ifade edilmektedir.

Mishkin (1991)'de ABD'de için 1964-1986 dönemine ait verilerle enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişkiyi zaman serisi metotlarıyla araştırmıştır. Hazine bonusu faiz oranının, nominal faiz oranı değişkeni olarak alındığı çalışmada, kısa dönemde Fisher etkisinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılırken, uzun dönemde Fisher etkisinin mevcut olduğu ifade edilmektedir.

Evans ve Lewis (1995) çalışmalarında, Fisher hipotezinin geçerliliğini dinamik OLS tekniğini kullanarak ikinci dünya savaşı sonrasına ait veriler aracılığıyla sınamıştır. Nominal faiz değişkeni olarak üç aylık tahvil faizinin alındığı araştırmada, bulgular uzun vadede Fisher hipotezinin geçersiz olduğunu ortaya koymaktadır.

Booth vd. (2001), çalışmalarında 1978: 01-1997: 02 dönemi için ABD ve dokuz Avrupa ülkesi için kısa dönem Euro faiz oranı ile beklenen enflasyon oranı arasındaki eşbütünleşme ilişkisini araştırmıştır. Bulgulara göre, Fransa hariç 9 ülkede, Euro faiz hadleri ile rasyonel beklenen enflasyon oranı arasında birebir ilişkinin mevcut olduğu Fisher etkisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Westerlund (2005) çalışmasında 14 OECD ülkesi için Fisher hipotezinin geçerliliğini 1980:1-1999:12 dönemi aylık verileriyle sınamaktadır. Panel eşbütünleşme analizi bulgularına göre Fisher Etkisinin geçerli olduğuna sonucuna ulaşılmaktadır.

Herwatz ve Reimers (2006) çalışmalarında 1960:01- 2004:06 dönemi aylık verileriyle 114 ekonomi için Fisher hipotezinin geçerliliğini araştırmıştır. Panel dinamik OLS regresyon ve yatay kesite

Fisher Etkisi: Yükselen Piyasa Ekonomileri Üzerine Bir Uygulama

dayalı hata düzeltme yöntemlerinin uygulandığı çalışmada bulgular çoğunlukla ülkelerde zayıf Fisher etkisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Bayat (2011) çalışmasında 2002:01-2011:05 dönemi aylık verileriyle tüketici fiyat endeksi ile değişik vadelerle ağırlıklandırılmış mevduat faiz oranları ilişkisini Türkiye için incelemektedir. Dickey-Fuller (1981) tarafından ileri sürülen doğrusal birim kök analizi ile Seo (2006) tarafından önerilen lineer olmayan eşbütünleşme analizi kullanılmıştır. Bulgular, ilgili dönemde Fisher etkisinin geçerli olmadığını göstermektedir.

Özcan ve Arı (2015)'de 2000: 01-2012: 11 dönemi aylık verileriyle Fisher hipotezi G-7 ülkeleri için test edilmiştir. Panel eşbütünleşme testinin yapıldığı çalışmada, bulgular zayıf Fisher etkisinin geçerli olduğunu göstermektedir.

Lebe ve Özalp (2016) çalışmalarında 1970: 01-2014: 01 dönemleri aylık verileriyle enflasyon oranı ile faiz haddi ilişkisini Türkiye için araştırmışlardır. ARDL sınır testini yapılan çalışmada Fisher hipotezinin mevcudiyeti farklı faiz oranlarıyla araştırıldığı çalışmada hem kısa vadede hem de uzun vadede enflasyonun tüm faiz hadleri üzerinde pozitif etkisinin olduğunun ve Fisher hipotezinin geçerliliği elde edilmektedir.

Telçeken (2018) çalışmasında Türkiye için 2002: 01- 2017: 10 dönemi aylık verileriyle Fisher hipotezini test etmektedir. Çalışma bulgularına göre uzun dönemde talep çekişli enflasyondan (TÜFE) bireysel kredi faizlerine doğru Fisher etkisi geçerli değilken, maliyet itişli enflasyondan (ÜFE) ticari kredi faizlerine doğru zayıf Fisher etkisinin varlığı ortaya konmaktadır.

Altunöz (2018) çalışmasında 1996:01-2015:03 dönemi aylık verileriyle Çin için Fisher hipotezinin geçerliliği araştırılmaktadır. ARDL sınır testi yapılarak elde edilen bulgulara göre ilgili dönemde Fisher hipotezinin geçersiz olduğu tespit edilmiştir.

Uğur (2019)'da 2002:01- 2017:12 dönemi aylık verileri ile Fisher Hipotezinin geçerliliğini G-7 ülkeleri için araştırmıştır. Dinamik panel veri analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada kullanılan Durbin Hausman Eşbütünleşme Testi sonucunda eşbütünleşme ilişkisi tespit edilememiştir. Buna göre, ilgili dönemde G-7 ülkelerinde Fisher hipotezinin geçerli olmadığı sonucu elde edilmiştir.

3. Ekonometrik Analiz

Çalışmada 2002:Q1-2019:Q2 dönemine ait çeyreklik veriler kullanılarak, 12 yükselen piyasa ekonomisi için politika faiz oranı (LİR) ve tüketici fiyat endeksi cinsinden enflasyon oranı (LCP) değişkenleri panel veri analizine uygun şekilde düzenlenmiştir. Oluşturulan modelde bağımsız değişken enflasyon oranı, bağımlı değişken ise faiz oranı olarak belirlenmiştir.

Tablo 1'de ampirik analizde kullanılan değişkenler ve elde edildiği kaynakların bilgisi gösterilmektedir. Uygulamada hem LİR değişkeninin hem de LCP değişkeninin logaritması alınmıştır.

Tablo 1: Analizde Kullanılan Değişkenlerin Tanımlanması

<i>Değişkenler</i>	<i>Açıklama</i>	<i>Veri Yıl Aralığı</i>
LİR	Logaritmik Faiz Oranı	2002:Q1-2019:Q2
LCP	Logaritmik Tüketici Fiyat endeksi	2002:Q1-2019:Q2

Kaynak: OECD, Country Statistical Profiles

Ekonometrik analizde 12 yükselen piyasa ekonomisi (Şili, Endonezya, Hindistan, Rusya, Güney Afrika, Türkiye, Brezilya, Çin, Polonya, Malezya, Filipinler ve Tayland) incelenmiştir.

3.1. Model

Araştırmada kullanılan model, Fisher hipotezinin öncü çalışmalarından olan Fama (1975)'in çalışmaları referans alınarak oluşturulmuştur. Kullanılan model, (5)'de gösterilmektedir.

$$LİR_{it} = \alpha_i + \beta_i LCP_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

Burada i yatay kesitleri ($i = 1, \dots, 12$), t ise zaman boyutunu ($t = 2002:Q1, \dots, 2019:Q2$), α_i sabit terimi ve ε_{it} hata terimini göstermektedir. (5) nolu denklemi tahmin edebilmek için iki ayrışım noktası olan homojenlik ve yatay kesit bağımlılığının olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir. Elde edilecek bulgulara göre hangi panel birim kök testinin kullanılacağına karar verilmektedir. Sonrasında ise, değişkenlere ait birim kök sürecin varlığına göre uygun panel eşbütünleşme testi yapılarak uzun dönemli ilişkinin varlığı halinde panel eşbütünleşme tahminci testine yer verilecektir (Kar vd., 2019: 41; Çınar, 2010: 594).

3.2. Metodoloji

Yükselen piyasa ekonomileri için Fisher hipotezinin geçerli olup olmadığını anlamak adına, faiz oranı ve enflasyon oranı arasındaki uzun dönemli ilişkiyi analiz etmeden önce modelde bağımsız değişken katsayısının homojen ya da heterojenliğinin tespiti yapılmalıdır (Türkmen ve Ağır, 2019: 583). Bunun için Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen Slope Homogeneity Testi (Δ testi) kullanılacaktır. Modelde yatay kesit bağımlılığının varlığının tespiti için ise Breusch ve Pagan (1980) LM (Lagrange Multiplier) testi, CD (Cross Section Dependent) testi ve CDLM testi (Pesaran (2004)) ile Pesaran vd. (2008) tarafından geliştirilen LM_{adj} (Bias-Adjusted Cross Sectionally Dependence Lagrange Multiplier) testlerinden faydalanılmaktadır. Yapılacak birim kök testine karar vermek için iki ayrışım noktasını oluşturan bu testler sonucunda ikinci nesil panel birim kök testlerinin yapılmasına karar verilmektedir. Yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil (yeni nesil) birim kök testlerinden güncel olması ve yapısal kırılmalara izin vermesi sebebiyle Fourier LM (Nazlıoğlu ve Karul, 2017) birim kök testi tercih edilecektir. Faiz oranı ve enflasyon oranı arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını diğer bir deyişle, eşbütünleşmenin mevcudiyetini ise yapısal kırılmalı birim kök testi kullanıldığı için bütünlüğün korunması ve tutarlı sonuçların elde edilmesi adına yine yapısal kırılmaları modele dahil eden Westerlund ve Edgerton (2008) tarafından geliştirilen eşbütünleşme testi kullanılacaktır. Eşbütünleşmenin varlığının tespitinden sonra, değişkenlerin uzun dönem katsayılarının tahmini ise yatay kesit bağımlılığını dikkate alan Pesaran (2006) tarafından geliştirilen Common Correlated Effects (CCE) tahmincisi ile incelenecektir.

3.3. Bulgular

Yükselen piyasa ekonomileri için sırasıyla homojenlik testi, yatay kesit bağımlılığı testi, ikinci nesil panel birim kök testi, panel eşbütünleşme ve eşbütünleşme tahmincisi testleri uygulanmakta ve elde edilen bulgular rapor edilmektedir.

3.3.1. Katsayıda Homojenlik Bulguları

Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından önerilen Slope Homogeneity Test (Delta test) ile katsayıların homojenliği test edilmektedir. Söz konusu testte sıfır hipotezi H_0 : Eğim katsayıları homojendir ve alternatif hipotez H_1 : Eğim katsayıları heterojendir biçimindedir. Homojenlik testi ile bir ülkede gerçekleşen değişim ile diğer ülkelerin aynı seviyede etkilenip etkilenmediğini incelenmektedir (Örnek ve Türkmen, 2019: 119). Genel olarak, ekonomik yapıları birbiriyle benzemeyen ülkelerde eğim katsayılarının heterojen olması; ekonomik yapıları benzer ülke grupları için oluşturulan modellerde ise eğim katsayılarının homojen olması olasıdır. Tablo 2’de analize dahil edilen ülkelere ait serilerin katsayı homojenlik bulgularına yer verilmektedir. Bulgulara göre eğim katsayılarının heterojen olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Dolayısıyla ekonomik yapıları birbirine yakınlık göstermeyen yükselen piyasa ekonomileri açısından sonuçlar tutarlılık göstermektedir. Diğer bir deyişle, modeldeki ülkelerden birinde gerçekleşen bir değişim ile diğer ülkelerin yaklaşık olarak aynı seviyede etkilenmediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Tablo 2: Homojenlik Test Bulguları

Katsayı	β	
	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Delta Tilde	5.200***	0.000
Delta Tilde _{adj}	5.315***	0.000

Not: “***” işareti %1 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Delta testlerinde sıfır hipotezin homojenlik üzerine kurulduğu göz önüne alındığında H_0 hipotezi %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde reddedilmektedir. Böylece seçilmiş yükselen piyasa ekonomilerinde enflasyonda meydana gelen bir değişik, ülkelerin faiz oranı üzerinde farklı etkiler doğurduğu anlaşılmaktadır.

3.3.2. Kesitler Arası Bağımlılık Bulguları

Dünyada özellikle 1980’li yıllardan sonra artan sermaye hareketliliği ve hızlanan küreselleşme, herhangi bir ülkede meydana gelen bir krizin diğer ülkeleri de etkilemesine yol açmaktadır. Bu iktisadi olgu, ekonometrik analizlerde kesitler arası bağımlılık (cross-section dependency) testleri ile ölçülmektedir. Analizde kesitler arası bağımlılığın tespit edilmesi, daha sonra yapılacak testleri büyük ölçüde etkilemekte ve var olan iktisadi gerçekliğe uygun testler yapma olanağı sağlamaktadır (Breusch ve Pagan, 1980). Yatay kesit bağımlılığı testinde sıfır hipotezi H_0 : Kesitler arası bağımlılık yoktur biçiminde ve alternatif hipotez ise H_1 : Kesitler arası bağımlılık vardır biçimindedir. H_0 hipotezinin reddedilememesi, kesitler arası bağımlılığın olmadığını diğer bir deyişle, makroekonomik bir kriz yaşan bir ülkenin, diğer ülke ekonomilerini etkilememesi yani krizin diğer ülkelere yansımaması anlamına gelmektedir. Böyle durumlarda modelin birinci nesil panel birim kök testleri ile sınanması tercih edilmektedir. Fakat, H_0 hipotezinin reddedildiğinde durumlarda ise model ikinci nesil panel birim kök testleri ile sınanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Baltagi, 2008: 284). Dolayısıyla yatay kesit bağımlılığı testleri, analizin devamında kullanılacak olan birim kök testinin tercihinde anahtar rol oynamaktadır.

Çalışmada yatay kesit bağımlılığının tespiti için, Breusch ve Pagan (1980) LM testi, Pesaran (2004) CD ve CDLM testleri ile Pesaran vd. (2008) tarafından geliştirilen LM_{adj} testi kullanılmakta ve bulgular Tablo 3’de rapor edilmektedir. Tablo 3’de yer alan yatay kesit bağımlılığı test sonuçlarına göre %1 anlamlılık seviyesinde yatay kesit bağımlılığının varlığı elde edilmektedir. Elde edilen bulguya göre, bir ülkede ortaya çıkan bir değişiklik diğer ülkeleri de etkilemektedir.

Tablo 3: Yatay Kesit Bağımlılığı Bulguları

Değişkenler	LİR		LCP	
	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
CD _{lm1} (BP,1980)	141.680***	0.000	258.108***	0.000
CD _{lm2} (Pesaran, 2004)	6.587***	0.000	16.721***	0.000
CD _{lm3} (Pesaran, 2004)	-3.941***	0.000	-3.515***	0.000
LM _{adj} (PUY, 2008)	176.084***	0.000	14.019***	0.000
Eşbütünleşme Denklemi				
	İstatistik Değeri		Olasılık Değeri	
CD _{lm1} (BP,1980)	720.988***		0.000	
CD _{lm2} (Pesaran, 2004)	57.009***		0.000	
CD _{lm3} (Pesaran, 2004)	20.859***		0.000	
LM _{adj} (PUY, 2008)	20.747***		0.000	

Not: “***” işareti %1 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Yatay kesit bağımlılığının dikkate alınmaması durumunda, paneli oluşturan herhangi bir ülkede meydana gelen makroekonomik şokların, diğer ülkeleri etkilemediği varsayımı ile analiz yapmak anlamına gelmektedir. Ancak günümüzde bu durum karşılaşılan bir durum değildir. Bu nedenle, yatay kesit bağımlılığı varsayımı altında ikinci nesil birim kök testlerinin kullanılması, sonuçların daha etkin olması adına daha doğru olmaktadır (Nazlıoğlu, 2010: 142).

3.3.3. Panel Birim Kök Bulguları

Yatay kesit bağımlılığının varlığının tespiti ile ikinci nesil birim kök testlerinin yapılmasına karar verilmektedir. Çalışmada güncel birim kök testlerinden olan yapısal kırılmalı birim kök testleri tercih edilmektedir. Yapısal kırılmalı birim kök testleri, kırılma tarihlerini, sayılarını ve türlerini (sert kırılma, kademeli kırılma) net bir şekilde ortaya koymadığı takdirde testin güvenilirliği açısından sorun oluşturmaktadır. Bu tip sorunlar Fourier birim kök testleri ile giderilmektedir. Zira bu testler sadece sert kırılmalara değil, kademeli (gradual) kırılmalara (yumuşak geçişlere) da izin vermektedir. En güçlü özelliklerinden biriside testin modellenmesinde kırılma formunun ve tarihlerinin önceden bilinmesine gerek duyulmamasıdır. Bu çalışmada, uygulanan birim kök testi Nazlıoğlu ve Karul (2017) tarafından geliştirilen, kademeli geçiş ve kesitlerarası bağımlılığa izin veren İkinci Nesil Panel Fourier LM tipi panel birim kök testidir. Fourier Panel LM testinin sıfır hipotezi H_0 : birim kök vardır şeklindedir. Tablo 4’de bağımlı değişken LİR’nin Fourier LM birim kök testi bulguları verilmektedir.

Tablo 4: LİR Değişkeni Fourier LM Birim Kök Testi Bulguları

Ülkeler	Fourier tau LM ₁ k=1	Fourier tau LM ₂ k=2	Fourier tau LM ₃ k=3
Şili	-2.0143	-1.8195	0.1261
Endonezya	-2.2793	-1.3454	-1.0908
Hindistan	-1.3632	-0.9470	-1.0349
Rusya	-0.9078	-1.7407	-2.7256
Güney Afrika	0.2328	0.1106	-0.4009
Türkiye	-2.3623	-2.2274	-1.8630
Brezilya	0.3656	-0.3714	-1.2754
Çin	-0.7199	-1.8097	-2.8611
Polonya	-1.5085	-1.4459	-1.4673
Malezya	-1.9937	-1.0165	-1.3698
Filipinler	-1.9304	-0.9087	-0.9540
Tayland	-1.0661	-2.3146	0.3123
Panel Sonuçları			
Z _{LM} (İstatistik Değeri)	9.3328	4.2811	4.5165
Olasılık Değeri	1.0000	1.0000	1.0000

Bulgular H_0 boş hipotezinin %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde reddedilemez olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla bağımlı değişken olan faiz oranı, seviyede birim kök içermektedir. Tablo 5’de LCP bağımsız değişkeninin Fourier LM birim kök testi bulguları verilmektedir.

Tablo 5: LCP Değişkeni Fourier LM Birim Kök Testi Bulguları

<i>Ülkeler</i>	<i>Fourier tau LM₁</i> <i>k=1</i>	<i>Fourier tau LM₂</i> <i>k=2</i>	<i>Fourier tau LM₃</i> <i>k=3</i>
Şili	-2.6644	-3.2891	-2.2918
Endonezya	-3.1685	-4.4290	-1.5240
Hindistan	-4.8891	-4.3019	-1.3806
Rusya	-1.9606	-2.2563	-2.0886
Güney Afrika	-2.5435	-2.6774	-2.4060
Türkiye	-4.0393	-2.3189	-0.2572
Brezilya	-1.0265	-1.4596	-1.3364
Çin	-1.9413	-2.6981	0.2213
Polonya	-2.3202	-2.6436	-2.2101
Malezya	-3.1047	-4.8448	-2.6588
Filipinler	-3.4048	-2.8011	-2.2226
Tayland	-2.0786	-3.4719	-0.4786
Panel Sonuçları			
Z _{LM} (İstatistik Değeri)	1.0810	-4.2190	2.3026
Olasılık Değeri	0.8602	0.000	0.9893

Bağımlı değişkende olduğu gibi bağımsız değişken olan enflasyon oranı da düzeyde (%1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde) birim kök içermektedir. Hem bağımlı hem de bağımsız değişkenin seviyede birim kök içermesi yapısal kırılmalı eşbütünleşme testlerinden biri olan Westerlund&Edgerton (2008) eşbütünleşme testinin uygulanmasına olanak sağlamaktadır.

3.3.4. Panel Eşbütünleşme Testi Bulguları

Yapısal kırılmaları birim kök testinin uygulanması ve birim kök sürecin varlığının tespitinden sonra, tutarlılık açısından uygulanacak eşbütünleşme testlerinin de yapısal kırılmalı olması önem taşımaktadır. Bu sebeple çalışmada, Westerlund ve Edgerton (2008)'un yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi tercih edilmektedir. Westerlund ve Edgerton tarafından önerilen bu test, Lagrange Multiplier (LM) temelli, Schmidt ve Phillips (1992), Ahn (1993) ve Amsler ve Lee (1995) birim kök testlerinin geliştirilmiş hali olmakla birlikte değişen varyans, serisel korelasyona da izin vermektedir. Diğer yandan bu test sabit terimde ve eğimde (trend) her bir ülke için farklı tarihlerdeki kırılmalara da olanak vermektedir. Tablo 6'da kesitler arası bağımlılığı ve yapısal kırılmaları göz önüne alan yapısal kırılmalı eşbütünleşme test sonuçları rapor edilmektedir.

Elde edilen Z_r(N) istatistik sonuçlarına göre eşbütünleşmenin olmadığı üzerine kurulu H₀ hipotezi %10 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir. Dolayısıyla Z_r(N) istatistik sonuçlarına göre faiz oranı ile enflasyon oranı arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 6: Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Test Bulguları (Westerlund&Edgerton, 2008)

<i>Model</i>	<i>Z_τ(N)</i>		<i>Z_φ(N)</i>	
	<i>İst. Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri</i>	<i>İst. Değeri</i>	<i>Olasılık Değeri</i>
Kırılmasız	-1.54391*	0.06131	-0.24179	0.40447
Sabitte Kırılma	-1.63397*	0.05113	-0.45170	0.32574
Rejim Kırılması	-1.91198**	0.02794	-0.51130	0.30457
<i>Kırılma Tarihleri</i>				
	<i>Sabitte Kırılma</i>		<i>Rejim Kırılması</i>	
Şili	2009-Q1		2009-Q1	
Endonezya	2005-Q3		2005-Q4	
Hindistan	2008-Q4		2008-Q4	
Rusya	2014-Q3		2014-Q3	
Güney Afrika	2009-Q1		2009-Q1	
Türkiye	2013-Q4		2013-Q4	
Brezilya	2017-Q3		2017-Q3	
Çin	2008-Q3		2008-Q3	
Polonya	2008-Q4		2008-Q4	
Malezya	2004-Q1		2004-Q1	
Filipinler	2007-Q2		2007-Q2	
Tayland	2008-Q4		2008-Q4	

Not: “*” , “**” işaretleri sırasıyla %10, %5 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Elde edilen sonuçlara göre 6 ülkede (Şili, Hindistan, Güney Afrika, Çin, Polonya, Tayland) 2008 küresel finans krizinin etkisi görülmektedir.

3.3.5. Panel Eşbütünleşme Katsayı Tahmin Bulguları

Tablo 6’da $Z_{\tau}(N)$ istatistik sonuçlarına göre uzun dönemli ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Böylece eşbütünleşme katsayılarının tespiti mümkün olmaktadır. Bunun için yatay kesit bağımlılığı altında, katsayıların heterojenliği varsayımında da kullanılabilen Pesaran (2006) tarafından ileri sürülen Common Correlated Effects (CCE) yöntemi kullanılmaktadır. CCE tahmincisi, bağımsız değişkenlerin seviyede birim kök içermediği ya da birinci dereceden eşbütünleşik olduğu durumlarda tutarlılık göstermektedir (Gazel, 2016: 48; Pesaran vd., 2008: 50).

Pesaran (2006) tarafından geliştirilen CCEMG yöntemi ile panelin tümü adına geçerli olan uzun dönem eşbütünleşme katsayıları hesaplanmaktadır (Pesaran, 2006: 967-1012). Eşbütünleşme, CCE ile tahmin edilmekte ve değişkenlerin eşbütünleşme katsayılarının tahmin bulguları Tablo 7’de verilmektedir.

Tablo 7’de analize dahil edilen yükselen piyasa ülkelerindeki enflasyon oranının (LCP), faiz oranı (LİR) üzerindeki etkisi tek tek incelenmektedir. Elde edilen sonuçlara göre Çin ve Tayland dışındaki tüm ülkelerde enflasyonun, faiz oranları üzerindeki etkisi %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Ülkeler tek tek incelendiğinde ise Türkiye, Brezilya ve Endonezya’da enflasyonun, faiz oranları üzerindeki etkisi diğer ülkelere göre çok daha yüksek iken, Filipinler ve Malezya’da enflasyonun, faiz oranları üzerindeki etkisi daha düşük ve pozitifdir. Çin ve Tayland haricinde, analize dahi edilen 10 ülkede enflasyon oranı arttıkça faiz oranı da artmaktadır.

Tablo 7: Panel Eşbütünleşme Katsayı Tahmin Bulguları (CCE)

	$L\dot{I}R=f(LCP)$		
	<i>Katsayı</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>p-değeri</i>
CCE	0.2089***	0.0503	0.0000
Ülke Sonuçları			
Şili	0.2415***	0.0622	0.0000
Endonezya	0.2956***	0.0447	0.0000
Hindistan	0.0850***	0.0339	0.0012
Rusya	0.1948***	0.0511	0.0000
Güney Afrika	0.1174***	0.0390	0.0030
Türkiye	0.6233***	0.9795	0.0000
Brezilya	0.4127***	0.0615	0.0000
Çin	0.0276	0.0247	0.2710
Polonya	0.2810***	0.0401	0.0000
Malezya	0.0690**	0.0310	0.0260
Filipinler	0.0627***	0.0217	0.0040
Tayland	0.1002	0.0848	0.2370

Not: CCE tahmininde Newey-West varyans-kovaryans tahmincisi kullanılmıştır. *, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Eşbütünleşme testi sonucunda 12 yükselen piyasa ekonomisini içeren panel genelinde elde edilen sonuç;

$$L\dot{I}R=\alpha + 0.208 LCP + \varepsilon \quad (6)$$

biçimindedir. Yani enflasyon oranındaki %1'lik bir artış, faiz oranını yaklaşık %0.21 artırmaktadır. Dolayısıyla Fisher etkisi zayıf formda geçerlidir.

4. Sonuç

Seçilmiş yükselen piyasa ekonomileri için Fisher Etkisinin test edildiği çalışmada, kısa vadeli faiz oranları ile tüketici fiyat endeksi verileri kullanılmıştır. 2002:Q1-2019:Q2 dönemi çeyreklik veriler ile Fisher hipotezi testi yapılmıştır. Güncel veriler ile güncel ekonometrik testlerin kullanıldığı çalışmada öncelikle homojenlik ve yatay kesit bağımlılığı test edilmiştir. İlgili dönemde, kesitler arası bağımlılık bulunmuş ve heterojenlik bilgisine erişilmiştir. Böylece 2. nesil birim kök testlerinin yapılmasına karar verilmiştir. Fourier LM Birim Kök Testi uygulanmış ve hem faiz haddi değişkeni hem de enflasyon haddi değişkeninin I(1) olduğu tespit edilmiştir. Sonrasında yapılan yapısal kırılmalı eşbütünleşme bulgularına göre faiz haddi ile enflasyon haddi değişkenleri arasında uzun dönemli bir ilişkinin mevcut olduğu görülmüştür. Son olarak yapılan Panel Eşbütünleşme Katsayı Tahminci testi (CCE) bulgularına göre ise enflasyon oranında meydana gelen %1'lik bir artışın, faiz oranını %0.20 artıracığı sonucu elde edilmiş ve zayıf Fisher etkisinin geçerliliği elde edilmiştir. Elde edilen bu sonuç, Telçeken (2018), Lebe ve Özalp (2016), Özcan ve Arı (2015), Herwatz ve Reimers (2006), Westerlund (2005) çalışmalarındaki sonuçlara benzerdir.

Ampirik analiz bulguları, incelenen dönemde seçilmiş yükselen piyasa ekonomilerinde uygulanan para politikalarının, uzun dönemde reel faiz hadleri üzerinde etkili olmadığını göstermektedir. Bir diğer deyişle, nominal faiz oranlarındaki değişimler parasal politikalardan ziyade

kısmen enflasyondan etkilenmektedir. Dolayısıyla ilgili ülkelerde reel faiz oranını aşağıya indirmek amaçlı olarak sadece para politikasına yönelik politika araçlarının kullanılmamasının gerektiği söylenebilmektedir. Yani, faiz hadlerini kontrol etmek amacıyla para politikası yanında mali disiplinin de ciddi bir şekilde uygulanması sonucuna varılmaktadır. Diğer yandan, yüksek enflasyonun sebep olduğu negatif durumları en aza indirerek fiyat istikrarını sağlamak için; üretim faktörlerinin dağılım yapısını bozan unsurların normalize edilmesine öncelik verilmelidir. Böylece kaynakların daha etkin kullanılabilmesi sağlanarak toplam arzın artırılması sağlanabilecektir. Ayrıca toplam arzın teşvik edilmesi adına düşük faiz ortamının desteklenmesi gerekmektedir. Bundan sonra enflasyon ve faiz oranları arasında yapılacak olan çalışmalarda, politika faiz oranı yerine diğer faiz oranları (mevduat faiz oranı, gecelik borç alma-borç verme faiz oranı) ile söz konusu ilişki incelenebilir. Ayrıca faiz oranlarının farklı vadeleri kullanılarak yapılacak analizler konunun derinleşmesini sağlayabilir. Diğer taraftan, özellikle 2008 küresel krizinden sonra ABD ve Avrupa ülkelerinde sıkça tartışılan neofisher etkisi kapsamında enflasyon-faiz oranı ilişkisi ele alınabilir. Kısa vade de, düşük faiz oranlarının düşük enflasyona sebep olacağını ifade eden neofisher etkisi, Fisher etkisi ile birlikte ülke/ülke grupları açısından karşılaştırmalı olarak incelenebilir.

Kaynakça

- Ahn, S. K. (1993). Some Tests for Unit Roots in Autoregressive-Integrated-Moving Average Models with Deterministic Trends, *Biometrika*, 80(4): 855-868.
- Altunöz, U. (2018). Investigating the Presence of Fisher Effect for the China Economy, *Sosyoekonomi*, 26(35): 27-40.
- Amsler, C. & Lee, J. (1995). An LM Test for a UnitRoot in thePresence of a Structural Change". *Econometric Theory*, 11(2): 359-368.
- Barsky, R.B. (1987). The Fisher Hypothesis and The Forecastability and Persistence of Inflation, *Journal of Monetary Economics*, 19(1987): 3-24.
- Bayat, T. (2011). Türkiye’de Fisher Etkisinin Geçerliliği: Doğrusal Olmayan Eşbütünlüşme Yaklaşımı, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 38: 47-60.
- Booth, G.G. & Ciner, C. (2001). The Relationship Between Nominal Interest Rates And Inflation: International Evidence, *Journal of Multinational Financial Management*, 11(3): 269-280.
- Breusch, T.S. & Pagan, A.R. (1980). The Lagrange Multiplier Test Andİts Applications to Model Specificationin *Econometrics*, *The Review of Economic Studies*, 47(1): 239-253.
- Coppock, L. & Poitras, M. (2000). Evaluating The Fisher Effect in Long Term Cross-Country Averages, *International Review of Economics and Finance*, 9(2): 181-192.
- Çınar, S. (2010). OECD Ülkelerinde Kişi Başına GSYİH Durağan mı? Panel Veri Analizi, *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi*, 29(2): 591-601.
- Evans, M.D. & Lewis, K.K. (1995). Do Expected Shifts in Inflation Affect Estimates of The Long-Run Fisher Relation?, *The Journal of Finance*, 50(1): 225-253.
- Fama, E.F. (1975). Short Term Interest Rates as Predictors of Inflation, *American Economic Review*, 65: 269-282.
- Fisher, I. (1930). *The Theory of Interest*, The Macmillan Company, New York.
- Gazel, S. (2016). The Relationship Between Financial Development and Economic Growth: An Analysis on Troubled Ten Countries 1990-2014, *Business and Economics Research Journal*, 7(3): 39-52.
- Herwatz, H. & Reimers, H.E. (2006). Panel Nonstationary Tests of The Fisher Hypothesis: An Analysis of 114 Economies During The Period 1960-2004, *Applied Econometrics and International Development*, 6(3): 37-53.
- Kar, M., Ağır, H. & Türkmen, S. (2019). Seçilmiş Gelişmekte Olan Ülkelerde Elektrik Tüketiminin Ekonomik Büyümeye Etkisinin Panel Ekonometrik Analizi, *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 5(3): 37-48.
- Lebe, F. & Özalp, L.F A. (2016). Fisher Hipotezinin Alternatif Faiz Oranları ile Türkiye Ekonomisi Açısından Analizi, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 31(1): 95-122.

Fisher Etkisi: Yükselen Piyasa Ekonomileri Üzerine Bir Uygulama

- Mishkin, F.S. (1991). Is Fisher Effect for Real: A Re-Examination of The Relationship Between Inflation and Interest Rates, NBER Working Papers Series, No. 3632.
- Mitchell-Innes, H., Aziakpono, M.J. & Faure, A.P. (2007). Inflation Targeting and The Fisher Effect in South Africa: An Empirical Investigation, South African Journal of Economics 75(4): 693-707.
- Nazlıoğlu, S. & Karul, C. (2017). Panel LM Unit Root Test with Gradual Structural Shifts, 40th International Panel Data Conference, July 7-8, Thessaloniki-Greece, 1-26.
- Nazlıoğlu, Ş. (2010). “Makro İktisat Politikalarının Tarım Sektörü Üzerindeki Etkileri: Gelişmiş Ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Bir Karşılaştırma”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, T.C. Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- Örnek, İ. & Türkmen, S. (2019). Gelişmiş ve Yükselen Piyasa Ekonomilerinde Sürdürülebilir Enerji: Çevresel Kuznets Eğrisi Yaklaşımı, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 28(3): 109-129.
- Özcan, B. & Arı, A. (2015). Does The Fisher Hypothesis Hold For The G7? Evidence From The Panel Cointegration Test, Economic Research, 28(1): 271-283.
- Pesaran, M. H. (2006). Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with a Multifactor Error Structure, Econometrica, 74(4): 967-1012.
- Pesaran, M. H. & Yamagata, T. (2008). Testing Slope Homogeneity in Large Panels, Journal of Econometrics, 142: 50-93.
- Pesaran, H.M. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. Discussion Paper, No. 1240 August, p. 5.
- Schmidt, P. & Phillips, P.C. (1992). LM Tests for a Unit Root in the Presence of Deterministic Trends, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 54(3): 257-287.
- Şimşek, M. & Kadılar, C. (2006). Fisher Etkisinin Türkiye Verileri İle Testi, Doğu Üniversitesi Dergisi, 7(1): 99-111.
- Uğur, B. (2019). G-7 Ülkelerinde Enflasyon ve Faiz Haddi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Fisher Etkisi, Sakarya İktisat Dergisi, 8(2): 85-99.
- Telçeken, H. (2018). “Enflasyon ve Faiz Oranları Arasındaki Uzun Dönemli İlişkinin Fisher Hipotezi Çerçevesinde Değerlendirilmesi: Türkiye Uygulaması (2002-2017)”, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mersin.
- Türkmen, S. & Ağır, H. (2020). Enflasyon ile Finansal Gelişme İlişkisi: Yüksek ve Düşük Enflasyonlu Ülkeler Üzerine Ampirik Kanıtlar, Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(3): 577-592.
- Westerlund, J. (2005). Panel Cointegration Tests of The Fisher Hypothesis, Lund University, Department of Economics Working Papers, 10: 1-35.
- Westerlund, J. & Edgerton, D. L. (2008). A Simple Test for Cointegration in Dependent Panels with Structural Breaks, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 70(5): 665-704.
- Yılancı, V. (2009). Fisher Hipotezinin Türkiye İçin Sınanması: Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Analizi, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 23(4): 205-213.